

**JP 08082760 A**

**TITLE:** OPTICAL SCANNER

**PUBN-DATE:** March 26, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

ASAMI, JIYUNYA

MOGI, SHIN

MIYAMOTO, HIDEYUKI

KONO, KIMIO

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

CANON INC

**COUNTRY**

N/A

**APPL-NO:** JP06244752

**APPL-DATE:** September 13, 1994

**INT-CL (IPC):** G02B026/10;G02B026/10 ;H04N001/04

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To simplify the assembling of a light source part of an optical scanner.

**CONSTITUTION:** A rotary polygon mirror not shown in figure is irradiated with a laser beam L<SB>1</SB> generated from a semiconductor laser 1 through a collimate lens 3. The semiconductor laser 1 is individually and directly attached to an attaching hole 21a of a side wall 21 of an optical box 2, and the collimate lens 3 is held by a barrel 4 and attached to the projection part 21b of the optical box 2. The attaching work is simplified, and optical axis adjustment for the rotary polygon mirror is made more accurate compared with the case when the semiconductor laser 1 and the collimate lens 3 are unitized and attached to the optical box 2.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-82760

(43)公開日 平成8年(1996)3月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 B 26/10

識別記号

F

庁内整理番号

1 0 2

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/04

H 0 4 N 1/ 12

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-244752

(22)出願日 平成6年(1994)9月13日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 阿左見 純弥

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 茂木 伸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 宮本 英幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 阪本 善朗

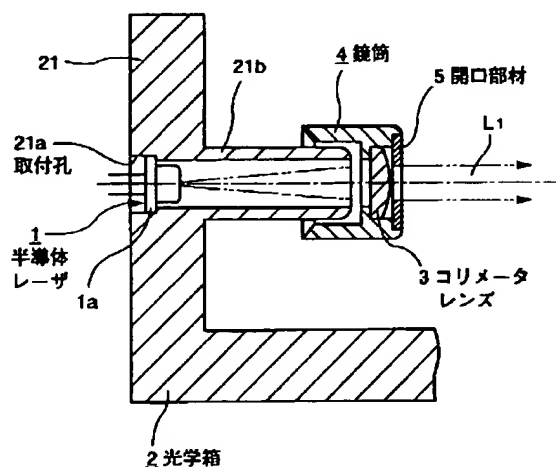
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 走査光学装置

(57)【要約】

【目的】 走査光学装置の光源部の組み付けを簡単にする。

【構成】 半導体レーザ1から発生されたレーザ光L1はコリメータレンズ3を経て図示しない回転多面鏡に照射される。半導体レーザ1は光学箱2の側壁21の取付孔21aに単独で直接組み付けられ、コリメータレンズ3は鏡筒4に保持され、光学箱2の突出部21bに組み付けられる。半導体レーザ1とコリメータレンズ3をユニット化したうえで光学箱2に組み付ける場合に比べて、組み付けが簡単で回転多面鏡に対する光軸合わせ等も正確に行なうことができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転多面鏡を収容する光学箱と、前記回転多面鏡に向かって照明光を発生する光源手段と、前記照明光の光路に配設されたレンズ手段を有し、前記光源手段が直接前記光学箱に組み付けられていることを特徴とする走査光学装置。

【請求項2】 光源手段が半導体レーザであることを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項3】 光源手段を直接光学箱に組み付ける替わりに、前記光源手段の放熱を促進する放熱部材を介して前記光学箱に組み付けたことを特徴とする請求項1または2記載の走査光学装置。

【請求項4】 レンズ手段がコリメータレンズを有し、光学箱が、前記コリメータレンズをその光軸方向およびこれに垂直な方向に移動自在に支持する支持部を有することを特徴とする請求項1ないし3いずれか1項記載の走査光学装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザビームプリンタやデジタル複写機等の画像形成装置においてレーザ光を用いて書き込みを行なう走査光学装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 レーザビームプリンタやレーザファクシミリあるいはデジタル複写機等の画像形成装置に使用される走査光学装置の従来例を図4に基づいて説明する。図4の走査光学装置は、レーザ光L<sub>1</sub>を出射する光源ユニットE<sub>1</sub>と、レーザ光L<sub>2</sub>を偏向走査する回転多面鏡Rを有し、回転多面鏡Rによって偏向走査されたレーザ光L<sub>2</sub>は結像レンズFおよび折返しミラーMを経て図示しない回転ドラム上の感光体に結像する。感光体に結像するレーザ光は、回転多面鏡Rの回転による主走査、および回転ドラムの回転による副走査によって静電潜像を形成する。また、回転多面鏡Rによって偏向走査されたレーザ光の一部分は検出ミラーBによって走査開始信号検出器Dへ導入され、光源ユニットE<sub>1</sub>は、走査開始信号検出器Dの出力信号によって書き込み変調を開始する。なお、光源ユニットE<sub>1</sub>、回転多面鏡R、結像レンズF、検出ミラーB、走査開始信号検出器D、折返しミラーM等は光学箱Hに取り付けられ、光学箱Hの上部開口は図示しないふたによって閉塞される。

【0003】 光源ユニットE<sub>1</sub>は図3に示すように、レーザ駆動回路をのせた回路基板103、コリメータレンズ104を内側に納めた鏡筒104a、鏡筒104aを保持する鏡筒ホルダ104b、金属製の基台103aおよび半導体レーザ101より構成されるユニットであるが、これらがユニットとして組立てられた後に光学箱Hの側壁の外面にビス等によって固定される。

【0004】 半導体レーザ101は、回路基板103と

2

共に金属製の基台103aに固着された後、コリメータレンズ104を内側に納めた鏡筒ホルダ104bにビス等によって固着される。なお、半導体レーザ101のリードピン101a~101cは回路基板103をその内面103cから外面103bに向って貫通し、外面103bに印刷された接続配線にはんだ付けされる。回路基板103の外面103bには半導体レーザ101を駆動してこれを発光させるレーザ駆動回路の各種電子部品（図示せず）が実装されており、半導体レーザ101は各リードピン101a~101cおよび前述の接続配線を経てこれらの電子部品に接続される。

【0005】 半導体レーザ101のレーザチップ101dから発生されるレーザ光とコリメータレンズ104の焦点合わせは、鏡筒104aを鏡筒ホルダ104bの筒状部分104c内で前記レーザ光の光軸方向に摺動させることによって行なわれ、その固着は瞬間接着剤を摺動面に適下して行なう。また、コリメータレンズ104と前記レーザ光の光軸合わせは、鏡筒ホルダ104bに対して基台103aの取付位置を調節することによって行なわれ、その固着は前述のようにビス等によって行なわれる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の技術によれば、前述のように、コリメータレンズと半導体レーザをユニット化したうえで光学箱に組み付けるものであるため、ユニット化するための部品、すなわち、基台や鏡筒ホルダ等を必要とし、従って組立部品点数が多く、また、組立工程も複雑である。

【0007】 加えて、コリメータレンズと半導体レーザをユニット化した光源ユニットを光学箱に組み付けるときには回転多面鏡等に対する光軸合わせが必要であり、このときの組付誤差が、半導体レーザをユニット化するときの組立誤差に付加されるために走査光学装置の性能が著しく低下するおそれもある。

【0008】 本発明は、上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであって、半導体レーザやコリメータレンズを含む光源部の組み付けが簡単で組立部品点数も少なくすむうえに、光源部の組付誤差も大幅に低減できる走査光学装置を提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の走査光学装置は、回転多面鏡を収容する光学箱と、前記回転多面鏡に向かって照明光を発生する光源手段と、前記照明光の光路に配設されたレンズ手段を有し、前記光源手段が直接前記光学箱に組み付けられていることを特徴とする。

【0010】 また、前記光源手段が半導体レーザであるとき、

【0011】 さらに、光源手段を直接光学箱に組み付け

3

る替わりに、前記光源手段の放熱を促進する放熱部材を介して前記光学箱に組み付けるとよい。

【0012】また、レンズ手段がコリメータレンズを有し、光学箱が、前記コリメータレンズをその光軸方向およびこれに垂直な方向に移動自在に支持する支持部を有するとよい。

【0013】

【作用】上記装置によれば、光源手段を直接光学箱に組み付けるものであるため、光源手段とコリメータレンズ等のレンズ手段をユニット化したうえで光学箱に組み付ける場合のように多くの組立部品を必要としない。

【0014】また、光源手段を直接光学箱に組み付けるものであるため、回転多面鏡等に対する光軸合わせを簡単かつ高精度で行なうことができる。その結果、光源手段の組付誤差を低減し、かつ、組付作業も大幅に簡略化できる。

【0015】

【実施例】本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0016】図1は一実施例による走査光学装置の光源部を示す部分模式断面図であって、照明光であるレーザ光 $L_1$ を図示しない回転多面鏡に向かって発生する光源手段である半導体レーザ1は、その基部1aを、従来例と同様の回転多面鏡や結像レンズ等を収容する光学箱2の側壁21の取付孔21aに直接圧入あるいは接着等公知の方法で固定される。

【0017】光学箱2の側壁21は内側に突出する筒状の支持部である突出部21bを有し、レンズ手段であるコリメータレンズ3を保持する鏡筒4は、光学箱2の側壁21の突出部21bに嵌合され、後述する焦点合わせと光軸合わせを完了したうえで突出部21bに接着される。

【0018】鏡筒4は、コリメータレンズ3に近接して開口部材5を保持しており、開口部材5はコリメータレンズ3によって平行化されたレーザ光 $L_1$ を所定のビーム径に絞る働きをする。

【0019】光学箱2の側壁21の突出部21bの外径は、コリメータレンズ3の鏡筒4の内径より0.5mm程度小さくなるように設定されており、従って、突出部21bに嵌合された鏡筒4は、その軸方向に往復移動自在であるとともに、突出部21bと鏡筒4の間の間隙寸法の許す範囲内で径方向に移動させることができる。

【0020】半導体レーザ1とコリメータレンズ3の組み付けは以下に行われる。まず、半導体レーザ1を光学箱2の側壁21の取付孔21aに前述のように固定し、図示しない治具によって鏡筒4を保持し、これを光学箱2の側壁21の突出部21bに嵌合させ、半導体レーザ1を発光させながら鏡筒4を径方向へ移動させて光軸合わせを行ない、続いて鏡筒4を軸方向へ移動させて焦点合わせを行なったうえで、鏡筒4と光学箱2の突出部21bの間に接着剤を注入し、これを硬化させて鏡

4

筒4を突出部21bに固定する。

【0021】なお、予め紫外線硬化型の接着剤を光学箱2の突出部21bに塗布しておき、コリメータレンズ3の焦点合わせと光軸合わせを完了したうえで前記接着剤に紫外線を照射して硬化させてもよい。

【0022】また、コリメータレンズ3の焦点距離は通常10～20mm程度であり、光学箱2は一般的に合成樹脂製であるから、コリメータレンズ3や開口部材5を保持する鏡筒4を突出部21bの自由端に固着しても突出部21bの曲げ剛性が不足するおそれはない。しかしながら、通常より焦点距離の長いコリメータレンズを用いる場合には、突出部21bの突出量が大きくなって曲げ剛性が低下する点を補うため、突出部21bの円筒面に図示しない軸方向の補強リブ等を設けるのが望ましい。

【0023】さらに、光学箱2が、特に線膨張係数の小さいガラス繊維入りの合成樹脂等で作られていれば、温度変化に起因するコリメータレンズ3のピントずれを防ぐうえで極めて効果的である。

【0024】本実施例は、半導体レーザを光学箱に直接組み付けるものであるため、半導体レーザをコリメータレンズとユニット化したうえで光学箱に組み付ける場合のようにユニット化のための部品を必要とせず、また、半導体レーザを単独で光学箱に組み付けるものであるため、半導体レーザの回転多面鏡等に対する光軸合わせを極めて簡単かつ正確に行なうことができる。

【0025】図2は一変形例を説明するもので、この場合は、半導体レーザ1と同様の半導体レーザ31をまず環状の放熱部材31aと一体化し、放熱部材31aを光学箱32の側壁の取付孔32aに圧入または接着する。

【0026】放熱部材31aは金属製で、半導体レーザ31が発光するときの熱を吸収しこれを発散させる機能を有し、特に発熱量の大きい半導体レーザを用いる場合に温度変化による光量低下等を防ぎ、印字の濃度むらを低減するのに大きく役立つものである。

【0027】放熱部材31aの寸法は通常、外径が12mm以下、厚さが3mm以下、内径は半導体レーザ31の基部の外径と同じである。

【0028】なお、本実施例は、半導体レーザとともにコリメータレンズを光学箱の側壁に直接組み付けるものであるが、コリメータレンズや他の光学部品を光学箱の内部に配設された台座等に組み付けるように構成してもよい。

【0029】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0030】半導体レーザやコリメータレンズを含む光源部の組み付けが簡単で組立部品点数も少なくてすむうえに、光源部の組付誤差も低減できる。その結果、高性能でしかも安価な走査光学装置を実現できる。

5

6

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例による走査光学装置の光源部を示す部分模式断面図である。

【図2】図1の装置の一変形例を分解した状態で示す部分斜視図である。

【図3】従来例の光源部を示す部分模式断面図である。

【図4】従来例の全体を示す斜視図である。

【符号の説明】

1, 31 半導体レーザー

2, 32 光学箱

3 コリメータレンズ

4 鏡筒

5 開口部材

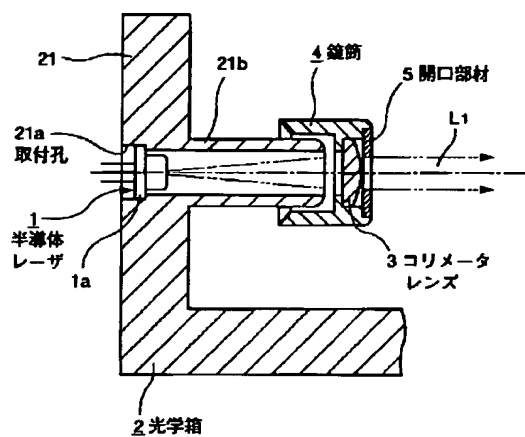
21 側壁

21a, 32a 取付孔

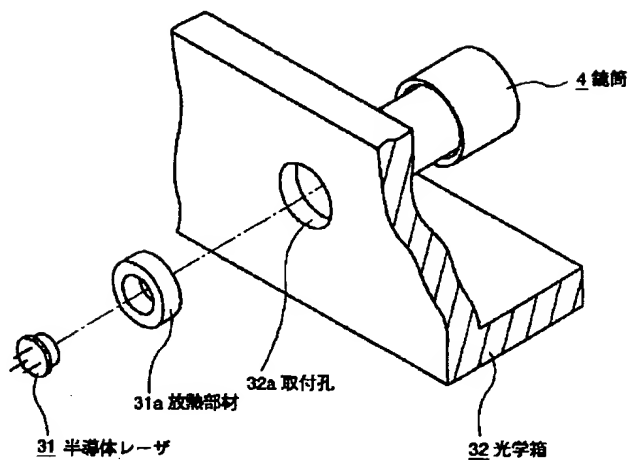
21b 突出部

31a 放熱部材

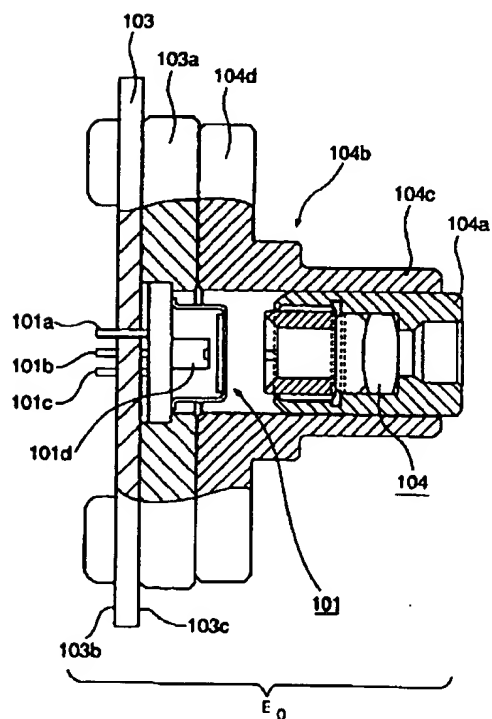
【図1】



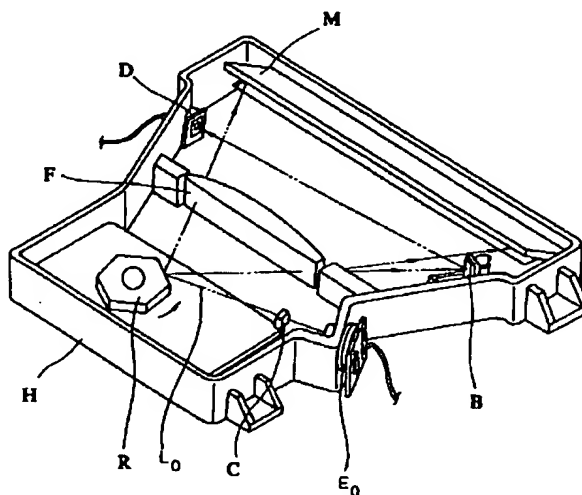
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 河野 公雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内